SUOMALAINEN TYÖLLISTÄÄ

LÄMPÖÄSSÄ
Suomalaisia maalämpöpumppuja vuodesta1983









# KÄYTTÖOHJE
# LÄMPÖÄSSÄ Vs 6.0 – 12.0

LÄMPÖÄSSÄ 3/2013


TÄYTTÄ TEHOA
KOTIMAASTA

# Sisällys


TÄYTTÄ TEHOA
KOTIMAASTA

# 1. YLEISTÄ

Kiitämme luottamuksesta tuotteitamme kohtaan ja onnittelemme hyvän valinnan johdosta! Olette valinneet pitkäikäisen ja ympäristöystävällisen Lämpöässä-maalämpöjärjestelmän. Toivomme, että tulette nauttimaan Lämpöässän lämmöstä ja lämmityksen huolettomuudesta kymmeniä vuosia. On tärkeää, että tutustutte huolellisesti käyttö- ja huolto-ohjeisiin. Säilyttäkää tämä ohjekirja tulevaa käyttöä ja mahdollisia ongelmatilanteita varten.

## 1.1. Turvaohjeet

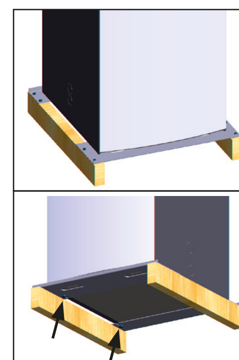
Lämpöässä-maalämpöjärjestelmän moitteettoman toiminnan takaamiseksi ja parhaan hyötysuhteen aikaansaamiseksi laitteisto on kuljetettava ja asennettava valmistajan ohjeiden mukaisesti. Asennustöiden päätteeksi on käytävä läpi tarkistuslista virheasennusten minimoimiseksi. Valmistaja ei vastaa väärin asennetun laitteiston rikkoutumisesta eikä siitä aiheutuvista kustannuksista.

Lämpöässä-maalämpöjärjestelmän putki- ja sähköasennustöitä saa suorittaa vain asianmukaisen koulutuksen saanut henkilö. Asennuksessa mahdollisesti syntyvissä ongelmatilanteissa suosittelemme ottamaan yhteyttä jälleenmyyjään tai Lämpöässä-huollon puhelinneuvontaan.

Maalämpöpumpun kompressori rikkoutuu, mikäli ensimmäinen käynnistäminen tehdään ilman esilämmitystä. Täytä varaaja vedellä ja estä kompressorin käynnistyminen painamalla punainen kompressorin moottorinsuojakytkin pohjaan. Kytke virta maalämpöpumppuun, jolloin vastus alkaa lämmittää varaajan vettä ja kompressoria. Säädin hälyttää ja näytöllä on teksti Poikkeamahälytys Mittaus 4. Viiden minuutin jälkeen säädin hälyttää uudelleen ja näytöllä on teksti Sähkölämpö. Nämä hälytykset eivät vaadi toimenpiteitä. Kompressori voidaan käynnistää kuuden tunnin esilämmityksen jälkeen. Kompressorin esilämmitys on tehtävä myös, jos maalämpöpumpulta on virta pois kytkettynä yli vuorokauden, esim. kesäseisokin aikana.

**HUOM!
LÄMMITTÄMÄTTÄ
KÄYNNISTETTY
KOMPRESSORI
EI KUULU
TAKUUN PIIRIIN!**

## 1.2. Kuljetus



Lämpöässä-maalämpöpumppu on kuljetettava aina pystyasennossa. Mikäli laitteistoa on kallistettava esim. oviaukon kohdalla, suosittelemme tekemään kallistuksen taaksepäin. Mikäli tarvittava kallistuskulma ylittää 45 °, on koneen kylmäyksikkö irrotettava kallistuksen ajaksi. Laitteisto voidaan siirtää esim. haarukkanostimella laitteen alta. Nostettavan laitteen alle meneminen on ehdottomasti kielletty!

Maalämpöpumpun alla on ruuveilla kiinnitetty kuljetusaikainen alusta (kts. kuva). Puiset kuljetusalustat, sekä alustassa olevat ruuvit (4 kpl) irrotetaan ja niiden tilalle vaihdetaan koneen mukana toimitettavat säätöjalat lopullista asennusta varten. Poista kuljetusalusta esim. haarukkanostimen avulla.

## 1.3. Maalämpöpumpun sijoittaminen

Lämpöässä-maalämpöpumppu suositellaan sijoitettavaksi lattiakaivolla varustettuun lämpimään tilaan. Asennusvaiheessa, maapiirin täytön yhteydessä, vesi-etanoliseosta saattaa roiskua lattialle. Tilan ei tarvitse olla paloeristetty. Laitteiston yläpuolelle on hyvä varata noin 40cm asennustila. Tarkemmat tilavaatimukset esisuunnitteluohjeessa http://www.lampoassa.fi/fi/materiaalipankki.

Lattian tulee kestää täysinäisellä vesivaraajalla varustetun maalämpöpumpun paino (=omapaino + 260 kg). Lattian tulee myös olla riittävän tasainen, sillä maalämpöpumppu on asennettava mahdollisimman vaakasuoraan. Lopulliset säädöt voidaan tehdä laitteen alla olevilla säätöjaloilla.

## 1.4. Pakkauksen avaaminen

Poista tuotteen ympärillä oleva suojakelmu ja kulmapehmikkeet. Tarkista, ettei pumppu ole kärsinyt kuljetusvaurioista. Mikäli pumpusta löytyy vaurioita, asiasta on heti ilmoitettava pumpun toimittaneeseen kuljetusyhtiöön.

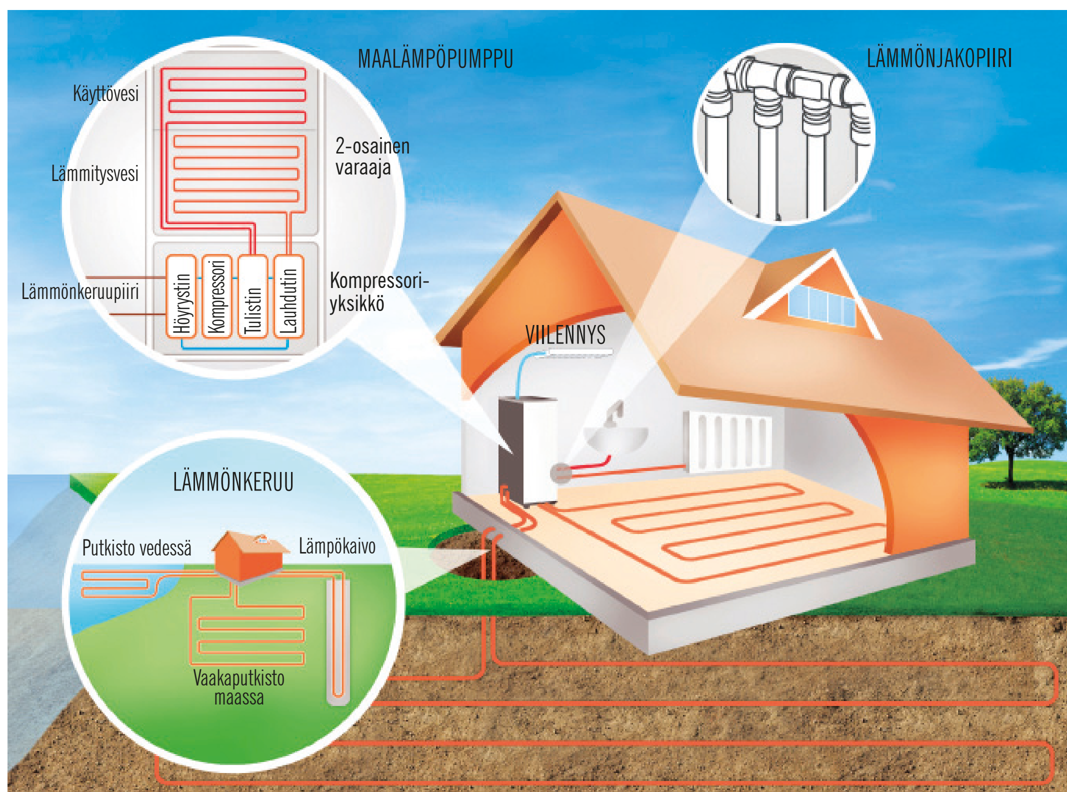
Tarkista heti myös toimituksen sisältö. Lämpöässä Vs-mallin varustepaketti sisältää seuraavat osat:

- 2 x taipuisa maapiirin letku (noin 600 mm)
- ulkoanturi
- 4 x säätöjalka
- maapiirin täyttöryhmä
- täyttöpullo + varoventtiili

Ota viiden päivän kuluessa yhteyttä laitteiston jälleenmyyjään, mikäli kaikki tilauksessa mainitut lisätarvikkeet eivät ole toimituksessa mukana.

## 1.5. Maalämpöjärjestelmän toiminta

Maalämpöpumppu toimii lämmön siirtäjänä maaperästä, vesistöstä tai porakaivosta. Lämpöpumppu ja sen toimintaympäristö on kuvattu alla olevassa kuvassa. 100 % lämmitykseen tarvittavasta lämpöenergiasta Lämpöässä kerää



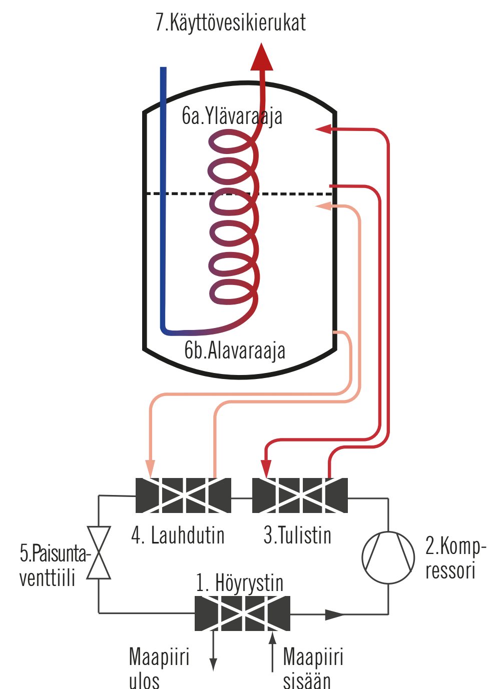
luonnosta keskimäärin 70 %. Lämpöenergian keräämiseen tarvitaan noin 30 % sähköenergiaa laitteiston eri komponenttien käyttämiseen.

Maalämpöjärjestelmä koostuu lämmönkeruuputkistosta, sen sisällä kiertävästä vesi-etanoli-liuoksesta, sekä maalämpöpumppuyksiköstä. Maalämpöpumppuyksikkö koostuu sisäänrakennetusta lämminvesivaraajasta, kompressorista, lämmönvaihtimista ja suljetusta kylmäainepiiristä eli kompressoriyksiköstä. Maapiirin lämmönkeruuliuos, kylmäaine ja lämmitysverkoston vesi eivät sekoitu keskenään prosessin missään vaiheessa. Lämpö siirretään liuoksesta toiseen levylämmönvaihtimilla.

## 1.5.1 Lämpöässä Vs-mallin rakenne ja toimintaperiaate

Lämpöässä Vs-malli soveltuu erityisesti uusien ja saneerattavien omakotitalojen ja vapaa-ajan asuntojen kokonaisvaltaiseksi lämmitysjärjestelmäksi sekä huoneistokohtaiseen lämmitykseen rivi- ja paritaloissa. Häiriöttömän toiminnan varmistamiseksi kaikki Lämpöässä-maalämpöpumput ovat valmistajan toimesta valmiiksi koeajettu, säädetty ja testattu. Mikäli maalämpöpumppu on kytketty osatehoiseksi, esimerkiksi patteriverkoston korkean lämpötilavaatimuksen vuoksi, lämmitysverkosto on mitoitettava ja säädettävä niin, että palaavan veden lämpötila on aina alle +50 °C. Osatehoisuudella tarkoitetaan sitä, että sähkövastuksen annetaan mennä tarvittaessa päälle.

Lämpöässä Vs-mallin toimintaperiaate ja pääkomponentit on esitetty vieressä olevassa kuvassa. Lisäksi kuvaa on selitetty sanallisesti alaluvuissa 1.5.1.1-1.5.1.3.




### 1.5.1.1. Lämmönkeruupiiri ja höyrystin

Maalämpölaitteisto kierrättää lämmönkeruupiirissä jäätymiseltä suojattua vesi-etanoliliuosta, mikä kerää maaperään auringosta varastoitunutta lämpöenergiaa talteen. Lämmönkeruuputkistona käytetään porakaivoa tai maassa 1-1,2 metrin ja vesistössä vähintään 3 metrin syvyyteen upotettua muoviputkea (PEM 40/10). Liuos lämpenee kierrossa muutaman asteen ja tuo lämpöenergian maalämpöpumpun HÖYRYSTIMELLE (1). Maaperästä höyrystimelle tulevan lämmönkeruunesteen lämpötila on noin 0ºC. Talvella lämpötila voi olla alhaisempi ja kesällä korkeampi. Höyrystimessä lämmönkeruuliuoksen energia siirtyy lämpöpumpun sisällä kiertävälle matalapaineiselle kylmäaineelle. Tällöin kylmäaineneste muuttuu lämpöenergian avulla höyryksi.

### 1.5.1.2. Kompressoriyksikkö

Kylmäainehöyry siirtyy höyrystimeltä KOMPRESSORIIN (2), jossa se puristetaan korkeampaan paineeseen. Tästä seuraa voimakas lämpötilannousu. Lämpöpumppuprosessissa kylmäaineen korkein lämpötila on kompressorin jälkeen yli 100 ºC, jolloin kylmäainetta nimitetään kuumakaasuksi.

Kuuma kylmäaine siirtyy kompressorilta lämmönvaihtimille (lauhdutin ja tulistin), joiden kautta se luovuttaa lämpöenergiaa lämmitysveden varaajaan (6). Varaajan lämpöä käytetään rakennuksen lämmitykseen ja lämpimän käyttöveden tuottamiseen. Kun kylmäainehöyrystä otetaan lämpöä, se saavuttaa pisteen, jossa höyry alkaa muuttua takaisin nesteeksi eli lauhtua. Piste on lähellä lämpötilaa, jota lämmitykseen tarvitaan (yleensä n. 35-55 ºC). Koska kompressorista tuleva kylmäainekaasu on noin 100 ºC, se ensin jäähtyy ennen kuin se alkaa muuttua nesteeksi. Tässä jäähtymisessä

TÄYTTÄ TEHOA KOTIMAASTA

vapautuvaa energiaa kutsutaan kuumaksi tulistusenergiaksi. Tulistusenergia voidaan hyödyntää tehokkaasti esimerkiksi käyttöveden loppukuumennuksessa ottamalla se talteen erillisessä lämmönvaihtimessa eli TULISTIMESSA (3).

Tulistimen jälkeen kylmäaine siirtyy LAUHDUTTIMEEN (4), jossa aine muuttuu höyrystä nesteeksi luovuttaessaan lämpöä lämmitysveden varaajaan ja siitä edelleen lämmitysverkostoon. Luovutettuaan lämpöenergiansa, kylmäaineneste siirtyy kuivaussuodattimen kautta PAISUNTAVENTTIILIIN (5), jossa kylmäainenesteen paine laskee ja uusi kierto höyrystimestä voi alkaa.

### 1.5.1.3. Lämminvesivaraaja

Lämpöässä Vs hyödyntää huolella suunniteltua tulistustekniikkaa, jolla saadaan tuotettua edullisesti sekä lämmitys että lämmin käyttövesi. Maalämmön osuus lämmityksessä on pyritty saamaan mahdollisimman suureksi. Kaksiosainen, välipohjalla varustettu LÄMMITYSVEDEN VARAAJA (6) tehostaa tulistusenergian hyödyntämistä. Hyötysuhde pysyy korkeana, kun energiatehokkaassa tulistustekniikassa lämpöä siirretään varaajaan kahdessa vaiheessa kahdella eri lämmönsiirtimellä (lauhdutin ja tulistin). Käyttövesikierukka kulkee varaajan alaosan kautta yläosaan, jolloin lämmin käyttövesi esilämpenee varaajan alaosassa ja saa tarvittavan loppulämmön varaajan yläosassa. Lämminvesivaraajan vettä kierrätetään lämmönjakoputkistossa joko yhdessä tai kahdessa piirissä.

Varaajan yläosaa eli YLÄVARAAJAA (6a) lämmitetään tulistuksenpoistolämmönvaihtimen (tulistin 3) avulla kompressorista saatavalla erittäin kuumalla energialla. Kuuma tulistusenergia varataan käyttöveden loppukuumennusta varten. Ylävaraajasta voidaan tarvittaessa ottaa kuumaa energiaa myös lämmityspiiriin.

ALAVARAAJA (6b) varaa keskuslämmitykseen menevän lämpöenergian lauhduttimelta (4) lämmitysverkoston vaatimiin käyttövettä alhaisempiin lämpötiloihin. Varaajan lämpötilatasoja ohjaa säätökäyrä, jolloin peruslämmitystilanteessa varaajan lämpötila vaihtelee lämmitystarpeen mukaan. Tällöin järjestelmä on ns. kelluvalauhdutteinen. Lämmönjako voidaan toteuttaa vesikiertoisella lattialämmityksellä, vesipattereilla tai ilmalämmityksellä. Paras hyötysuhde saadaan lattialämmityksellä, sillä mitä alhaisempi on lämmön luovutuksen lämpötila, sitä parempi on hyötysuhde.

Käyttövesi lämpiää varaajan sisällä kulkevissa KIERUKOISSA (7) ensin varaajan alaosassa ja sitten vielä kuumenee yläosassa. Käyttöveteen tarvitaan yleensä kuumempaa lämpötilaa kuin lämmitykseen. Tulistustekniikan kaksivaiheisen lämmönluovutuksen ansiosta menovettä lämmittävä suurempi osa varaajasta voidaan pitää alhaisempana, kun käyttöveden loppukuumennus tapahtuu kuumemman ylävaraajan avulla.  Tällöin prosessin toimintalämpötilat pysyvät mahdollisimman alhaisina, mikä parantaa järjestelmän vuosihyötysuhdetta.

### 1.5.2 Passiivinen viilennysjärjestelmä

Lämmönkeruupiiriin voidaan asentaa ylimääräisellä haaroituksella passiivinen viilennysjärjestelmä, jolloin lämmönkeruupiirin nestettä kierrätetään ylimääräisen lämmönvaihtimen läpi. Lämmönvaihdin luovuttaa viilennysenergian huoneilmaan. Tällaisia vaihtimia ovat mm. ilmanvaihtojärjestelmään asennettava viilennyspatteri tai huonetilaan asennettava puhallinkonvektori. Passiivinen viilennys on edullinen tapa toteuttaa viilennys, sillä käyttökustannus muodostuu ainoastaan kiertovesipumpun käytöstä.

# 2. ASENNUSTYÖT

## 2.1. Ennen asennusta

Lämpöässän asennuksessa suoritettavia putkiasennustöitä saa tehdä vain asiaankuuluvan koulutuksen saanut henkilö. Laitteisto on asennettava annettujen ohjeiden mukaan ja asennustöiden päätteeksi on käytävä läpi tarkistuslista virheasennusten minimoimiseksi. Valmistaja ei vastaa väärin asennetun laitteiston rikkoutumisesta, eikä siitä aiheutuvista kustannuksista.

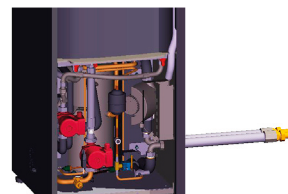
Tarkista, että

- kaikki tarvittavat letkut ja anturit ovat toimituksessa mukana
- maalämpöpumppu on sijoitettu oikein paikalleen
- maalämpöpumpun katolla olevat yhteet ovat vahingoittumattomia
- pääsulakkeen ja maalämpöpumpun sulakekoko on oikea (kts. tekniset tiedot)
- maapiirin keruuputkisto ja syöttöputkisto on asennettu asianmukaisesti

## 2.2. LVI-asennus

### 2.2.1. Lämmönkeruupiirin ja täyttöryhmän asennus

Oikea

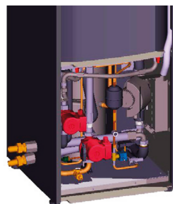


Maalämpöpumpun molemmissa kyljissä on läpivientikohdat lämmönkeruupiirin letkuille. Poista peltiläpät läpivientien kohdalta tarvittavalta puolelta. Asenna tarvikepaketissa mukana oleva väliputki lämmönkeruuputkiston kiertovesipumpun ja taipuisan letkun väliin (oikea/vasen). Liitoskohta on tehtävä huolella.

Asenna täyttö- ja ilmausryhmä lämmönkeruun paluupuolelle alla olevan kuvan mukaisesti.

1. Lämmönkeruu, paluu
2. Lämmönkeruu, meno

Vasen

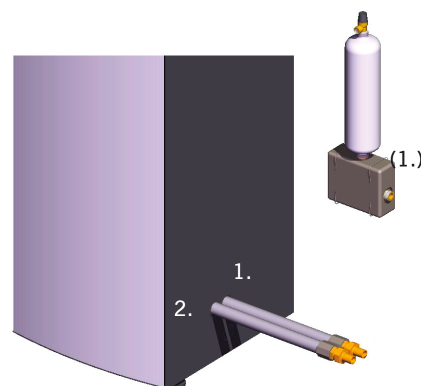


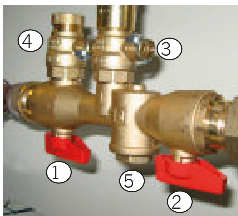
Mikäli maalämpöpumppuun kytketään viilennyslaitteisto, joka sijaitsee maalämpöpumpun yläpuolella, on järjestelmään lisättävä kalvopaisunta-astia. Tällöin järjestelmän korkeimpaan kohtaan asennetaan ilmausyhde ja täyttöpullo poistetaan käytöstä sulkemalla sen alapuolella oleva sulkuventtiili.

### 2.2.2. Lämmönkeruupiirin täyttö ja ilmaus

Maapiirin täytössä ja ilmauksessa tarvittavat tarvikkeet:

- sekoitusastia, 60 litraa
- suodattimella varustettu uppopumppu, nostokorkeus noin 30 m
- vesi-etanoliseos (1:1), minkä pakkasenkesto on -16 C astetta
- 2 x kudosletku 1”, pituus n. 3 m
- 2 x liitoskappale 1/2” (sisäkierre)






## TYÖVAIHEET

Tarkista, että maapiiri on oikein kytketty.

1. avaa täyttöventtiiliryhmää suojaava styrox-pakkaus
2. irrota paisunta-astia etummaisesta palloventtiilistäliitä
3. täyttöventtiiliryhmän etummaisena oleva sulkuventtiili (2) tulee olla aina auki
4. asenna kudosletku uppopumpulta täyttöventtiiliryhmän etummaiseen palloventtiiliin (3) ja avaa venttiili
5. asenna kudosletku täyttöventtiiliryhmän taaempana olevasta palloventtiilistä (4) täyttöastiastaan ja avaa venttiili
6. täytä astia vesi-etanoli-seoksella (sekoitussuhde 1:1)
7. Poista ilma täyttöletkuista käynnistämällä uppopumppu ja pitämällä venttiili (1) auki. Kun ilma on poistunut, sulje venttiili (1), jolloin liuos alkaa kiertää varsinaisen maapiirin kautta.
8. lisää nestettä kunnes putkisto on täynnä

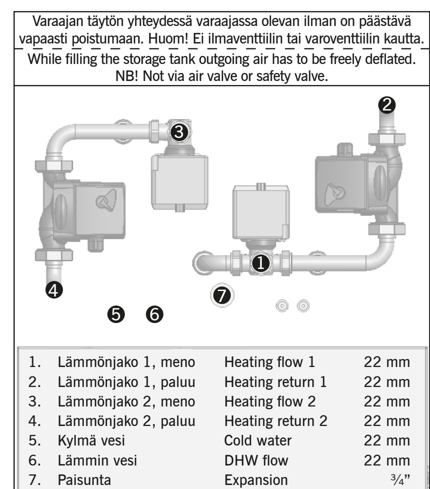
Voit käyttää ilmauksessa apuna laitteen omaa liuospumppua nestekierron nopeuttamiseksi.

- Tarkista, että moottorinsuojakytkin (QM1) ei ole päällä.
- Käännä pääkytkin (Q1) ja ohjausvirtakytkin (F10) on-asentoon.
- Paina maapiirin pumpun pakko-ohjauskytkin (S2) pohjaan, jolloin liuospiirin pumppu käynnistyy.

Kun lämmönkeruuputkisto on porakaivossa, kannattaa täytön ja ilmauksen aikana vaihtaa kudosletkujen paikkoja täyttöventtiiliryhmässä. Tämä helpottaa ja tehostaa putkiston täyttöä ilmapatsaan poistuessa nopeammin putkistojen vaakaosuuksilta. **HUOM! Mikäli käytät ilmauksessa apuna laitteen omaa liuospumppua, tarkista että erillisen uppopumpun virtaussuunta on aina sama, kuin laitteen oman liuospumpun virtaussuunta.**

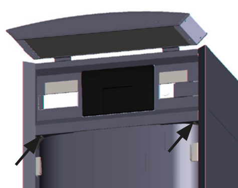
9. Anna uppopumpun käydä kunnes neste on kirkasta, eikä putkistosta kuulu lorinaa. Huom! Yleensä ilmaus kestää useita tunteja, jolloin varmistutaan, että ilma varmasti on poistunut järjestelmästä, eikä aiheuta heti käyntihäiriöitä. Verkostoon ei jätetä painetta! Poista mahdollinen ilma höyrystimestä maapiirin ja höyrystimen välissä olevan putken ilmausyhteestä.
10. avaa täyttöventtiiliryhmän taaempana oleva sulkuventtiili (1)
11. sulje molemmat palloventtiilit (3) ja (4)
12. irrota täyttöletkut
13. kiinnitä paisunta-astia takaisin paikoilleen täyttö-venttiiliryhmän etummaisena olevaan palloventtiiliin (3)
14. poista paisunta-astia päällä oleva varoventtiili
15. täytä 3/4 paisunta-astiasta vesi-etanoli-seoksella
16. kiinnitä varoventtiili paisunta-astiaan
17. avaa täyttöventtiiliryhmän etummaisena oleva sulkuventtiili (3)
18. Irrota ja puhdista mudanerottimen verkkosiivilä (5) tarvittaessa useamman kerran. Punakahvaiset venttiilit (1) ja (2) sekä täyttöpullon alapuolella oleva venttiili oltava kiinni-asennossa, jotta nesteet eivät tule ulos.

Täyttö ja ilmaus on nyt suoritettu.




| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | Lämmönjako 1, meno | Heating flow 1 | 22 mm |
| 2. | Lämmönjako 1, paluu | Heating return 1 | 22 mm |
| 3. | Lämmönjako 2, meno | Heating flow 2 | 22 mm |
| 4. | Lämmönjako 2, paluu | Heating return 2 | 22 mm |
| 5. | Kylmä vesi | Cold water | 22 mm |
| 6. | Lämmin vesi | DHW flow | 22 mm |
| 7. | Paisunta | Expansion | ¾” |

## 2.2.3. Lämmönjako ja käyttövesiyhteet



Poista kruunupelti maalämpöpumpun yläosasta asennustöiden ajaksi irrottamalla ruuvit (2 kpl) oheisen kuvan mukaan. Vedä kruunupeltiä suoraan eteenpäin. Kytke lämmönjako- ja käyttövesiyhteet vieressä olevan kuvan mukaan.

### 2.2.3.1. Lämmityksen liittäminen

Varaajan katolla olevat lämmönjakopiirien pinta-anturit tulee asentaa noin 0,5 m etäisyydelle 3- tai 4-tieventtiilistä. LJ1-piiri on aina päälämmityspiiri (esim huonetilat) ja sitä käytetään korkeampaan lämpötilaan, esim. patterilämmitykseen. Kompressorin vikatilanteessa sähkövastus lämmittää tehokkaammin LJ1 piiriä. LJ2 piiriä käytetään patterilämmitystaloissa mahdolliseen lattialämmitysosaan ja muutenkin esim. kosteisiin tiloihin.

Lämmitysverkoston putket liitetään maalämpöpumppuun joko kudosletkulla (patteriverkosto) tai kiinteällä putkistolla (lattialämmitysverkosto). Liitoksella estetään äänen kulkeutuminen verkostoon. Kaikki lämmityskytkennät (esim. ilmastointikoneen lämmityspatteri tai ns. rättipatteri) on tehtävä LJ1- tai LJ2-verkostoon. Kun verkoston putkistot on asennettu paikoilleen, voidaan täyttö aloittaa.

### 2.2.3.2. Varaajan ja lämmitysjärjestelmän täyttö ja ilmaus

Varaaja täytetään erityistä varovaisuutta noudattaen järjestelmään asennetun täyttöventtiiliryhmän kautta niin, ettei varaajan paine ylitä missään tilanteessa 1,5 bar. Varaajan täytön yhteydessä varaajaassa olevan ilman on päästävä vapaasti poistumaan, **ei esim. ilmakellon tai varoventtiilin kautta. Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy ei vastaa varaajan rikkoutumisesta aiheutuvista kustannuksista tilanteissa, joissa varaaja ei ole täytetty vedellä yllä olevien ohjeiden mukaisesti.**

**HUOM!**
**Varaajan maksimipaine 1,5 bar!**

Täyttöventtiiliryhmän kanssa samassa haarassa on oltava ilmausventtiili. Myös paisunta-astia voi olla samassa haarassa. Verkoston putket täytetään vedellä.**Huom! Saneerauskohteissa tulee varmistaa, että lämmönjakoputkisto on kunnolla huuhdeltu ennen maalämpöpumppuun liittämistä.**

Painemittarilla varustetun lämmitysjärjestelmän täyttö ja ilmaus:

- avaa lämmitysverkoston täyttöventtiili
- täytä verkosto vedellä
- ilmaa varaajaa ja verkostoa kunnes ilma on poistunut kokonaan ja jätä paine 1-1,2 bar:iin (max 1,5 bar)
- maksimipaineet
    - lämmitysverkoston varaajassa 1,5 bar
    - käyttövesipiirissä 9 bar

### 2.2.3.3. Käyttöveden liittäminen ja kierto

Tee kytkennät käyttöohjeen lopussa olevan LVI-kaavion mukaisesti. Käyttövesi liitetään maalämpöpuppuun kappaleen 2.2.3. yhdekuvan mukaisesti. Sama kuva löytyy myös laitteen katolta. Käyttöveden kiertovesipumppu asennetaan lämpöpumpulle palaavaan lämpimään käyttöveteen. Sekoitusventtiili asennetaan lämpimään käyttöveteen palovammojen välttämiseksi. Ylivuotoputki liitetään lattiakaivoon ohjeen mukaan tai ylivuotosuppiloon, mikäli välimatka lattiakaivoon on yli kaksi metriä. Ylivuotoputken tulee laskea kohti lattiakaivoa. Takaiskuventtiili asennetaan tulopuolen kylmävesiliitäntään.

Suosittelemme asentamaan vuorokausikellon ohjaamaan käyttöveden kiertovesipumppua, jotta pumppu toimisi ainoastaan oletetun käyttöveden käytön tarpeen aikaan. Ilman kello-ohjausta laitteen käyntiaikasuhde on huomattavasti suurempi. Mikäli maalämpöpumppu sijaitsee kaukana lämmitettävästä rakennuksesta tai lämmönhukka on erityisen suuri, maalämpöpumpun optimaalisen toiminnan kannalta suosittelemme pienen lisälämmönlähteen asennusta (esim. virtausvastus tai n. 20 litran sähkövaraaja).

**HUOM! Lämpimän käyttöveden kiertoon ei saa kytkeä ulkopuolisia pattereita tai kuivaimia!**

### 2.2.4. LVI tarkistuslista

Tarkista, että

- liitännät ovat tiiviit, eikä vuotavia venttiilejä ole
- lämmitysjärjestelmän ja täyttöpuolen paisunta-astia on oikein asennettu
- varoventtiilin ylivuotoputki ja lämmitysjärjestelmän painemittari on asennettu oikein
- lämmitysjärjestelmä on asianmukaisesti täytetty ja ilmattu
- maapiiri on oikein asennettu, täytetty ja ilmattu

## 2.3. Sähköasennus ja ulkoiset anturoinnit

Lämpöpumpun sähkötyöt saa yleisten säädösten mukaan tehdä vain sähköalan ammattilainen.

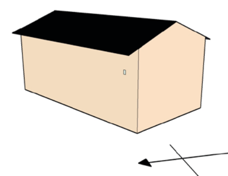
| Laite | | Vs 6.0 | Vs 8.0 | Vs 10.0 | Vs 12.0 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sähköliitäntä** | | 400V 3N~ | 400V 3N~ | 400V 3N~ | 400V 3N~ |
| **Sulakekoko hidas (*osatehoisessa)** | A | 3x10 (*16) | 3x16 (*20) | 3x16 (*20) | 3x16 (*20) |

Lämpöässä kytketään 400 V (50 Hz) sähköverkkoon. Lämpöässä on varustettu omalla sisäänrakennetulla sähkökeskuksella, johon virta kytketään kiinteästi. Syöttöjohtona käytetään muovivaippajohtoa, joka tuodaan pääkytkimelle suojaputkessa.

### 2.3.1. Ulkoanturi

Jotta ulkoanturi tunnistaisi sääolosuhteet mahdollisimman hyvin, on tärkeää että se sijoitetaan oikein. Ulkoanturi suositellaan sijoitettavaksi rakennuksen luoteis- tai pohjoispuolelle että vältyttäisiin aamuauringon vaikutuksilta. Mikäli anturia ei voida sijoittaa suositetulle paikalle, suojaa se suoralta auringonpaisteelta.

Ulkoanturi sijoitetaan rakennuksen seinälle n. 2/3 julkisivun korkeudesta lähelle kulmaa. Anturia ei saa sijoittaa katokseen tai muuhun tuulensuojaan, rakenteiden sisään, eikä tuuletusventtiilin, ovien tai ikkunoiden yläpuolelle, missä ei vallitse normaali ulkolämpötila.



| Laite | Riviliitinnumero | Johdintyyppi |
|---|---|---|
| Ulkoanturi TMO | T1 | 2 X 0,7 $mm^2$ |

### 2.3.2. Huoneanturi (lisävaruste)

Jotta huoneanturi voisi tunnistaa mahdollisimman luotettavasti keskilämpötiloja, se on sijoitettava keskeiselle ja avoimelle paikalle, esim. useiden huoneiden väliselle käytävälle tai portaikkoon. Vedä 2-napainen sähköjohto (väh. 0,5mm2) lämpöpumpulta huoneanturille. Kiinnitä huoneanturi seinälle n. 2/3 sen korkeudesta. Kytke huoneanturin johto lämpöpumppuun.

| Laite | Riviliitinnumero | Johdintyyppi |
|---|---|---|
| Huoneanturi TMR | T3 | 2 X 0,7 $mm^2$ |

### 2.3.3. Virtavahti

Kun Lämpöässä-malliksi on valittu osatehoinen laitteisto, asennetaan kiinteistön pääkeskukseen tarvittaessa kuormanpudotusreleet. Kuormanpudotusreleiden tarkoituksena on alentaa maalämpöpumpun sähkövastuksen tehoa vaiheittain silloin kun kiinteistön pääsulakkeiden läpi kulkeva vaihevirta nousee lähelle pääsulakkeen nimellisvirtaa.

Kuormanpudotusreleet kytketään pääkeskukseen pääsulakkeen jälkeen siten, että koko talon päävirta kulkee releiden kautta. Kuormanpudotusreleiden kosketintiedot johdotetaan 4-napaisella johdolla pääkeskuksesta maalämpöpumpun sähkökeskukseen, jossa ne kytketään pikaliittimeen XPK. Liittimestä poistetaan oikosulkulenkit oheisen kuvan mukaisesti. **Huom! Oikosulkulenkit poistetaan vain osatehoisesta koneesta.** Kuormanpudotusreleen piirikaavio on tämän käyttöohjeen liitteenä.

### 2.3.4. Sähköasentajan tarkistuslista

Tarkista, että

- keskukselle menevät vaiheet ovat oikeassa vaihejärjestyksessä
- pääsulakkeen koko on riittävän suuri
- maalämpöpumpun sulakekoko on oikea ja tyyppi hidas (C-käyrä)
- virtavahti on tarvittaessa asennettu talon sähköpääkeskukseen (osatehoiset mallit)

## 2.4. Käyttöönotto

Ennen käyttöönottoa, tarkista että:

- lämmitysjärjestelmä on oikein liitetty, täytetty ja ilmattu
- maapiiri on oikein asennettu, täytetty ja ilmattu
- sähköliitännät on oikein liitetty ja ulkoanturi (huoneanturi, lisävaruste) on asennettu
- vastus on lämmittänyt varaajan vettä kompressorin käynti estettynä vähintään 6 tuntia (kts. 1.1. Turvaohjeet)

Käyttöönotossa mahdollisesti esiintyviä ongelmia

| **Ongelma** | **Syy** | **Ratkaisu** |
|---|---|---|
| Sulakkeet palavat aina kompressoria käynnistettäessä. | Käytössä väärän tyyppiset sulakkeet. | Tarkista, että sulake on automaattisulake: C tai D / keraaminen sulake: HIDAS tai etanan kuva. |
| | Väliaikaiset työmaakeskuksen kytkennät aiheuttavat sulakkeiden ylikuormitusta. | Vähennä kuormitusta. |
| Lämmönkeruupiirin pumppu ei käynnisty. | Säätimelle ei ehkä tule virtaa. | Tarkista säätimen sulake. |
| | Säätimellä ei ole lupa käynnistää pumppua. | Tarkista mittaus/asetusarvot. |
| | Sulkuventtiilit ovat täyttöasennossa. | Tarkista, että ilmaus- ja täyttöventtiilit ovat kiinni-asennossa ja väliventtiili on auki. |
| | Lämmönkeruupiirin kiertovesipumpun moottorinsuojakytkin on lauennut. | Kuittaa moottorinsuojakytkin ja tarkista asetusarvot sähkökuvasta. |
| Kompressori käy lyhyen aikaa ja höyrystinpaineen pressostaatti laukeaa. | Lämmönkeruupiirissä saattaa olla ilmaa. | Ilmaa lämmönkeruupiiri. |
| | Kylmäainepiirissä saattaa olla vuoto. | Ota yhteys valmistajaan. |



| | | |
|---|---|---|
| Nestepinta lämmönkeruupiirin täyttöpullossa laskee äkillisesti käyttöönoton jälkeen. | Laitteistossa on vuoto (etanolin tuoksu tuntuu vahvana), lämmönkeruupiirissä on vuoto tai siellä on edelleen ilmaa. | Tarkista ilmausryhmän venttiilien, ilmakellon ja maapiirin pumpun akselitiivisteen ja mahdolisuuksien mukaan lämmönkeruupiiriin jatkoliittimien kunto, tai suorita ilmaus. |
| Lämpöreleet laukeavat käynnistettäessä. | Kompressori tai maapiirin pumppu on oikosulussa tai jokin vaihe ei ole päällä. | Tarkista sähköliitännät. |
| | Rakennuksen pääsähkökeskuksessa olevat sulakkeet ovat lauenneet tai palaneet. | Tarkista ja vaihda sulakkeet tarvittaessa. |

# 3. KÄYTTÄJÄLLE

## 3.1. Lämpöässä – lämmönsäätimen asetukset

Tämän osion tiedot on koottu Lämpöässä 203/GT Käsikirjasta, mistä löytyy alla olevien tietojen lisäksi tarkemmat tiedot eri toiminnoista ja yksityiskohtaisista mittaustiedoista.

**Käyttöpaneeli**

**Säätöpiiritunnus** ilmaisee käsiteltävänä olevan säätöpiirin (tässä lämmityspiiri L1)

**Selaus-** näppäimellä > osoitin liikkuu ylös ja alas

**Ryhmänvaihto-** näppäin, jolla pääset säätöpiiristä toiseen (niihin säätöpiireihin, jotka on kytketty käyttöön) **L1**, lämmityksen säätöpiiri, **L2**, lämmityksen säätöpiiri ja **LV**, käyttöveden säätöpiiri

Esimerkkikuvassa nähdään säätöpiirin ohjaustapa

LÄMPÖÄSSÄ 203GT
L1 Autom. säätö
Ulkol. -12°C
Menovesi 45°C
>Valinta

**Venttiilimoottorin ohjaustapaa ilmaisevat symbolit.**

▲ Säädin ohjaa 3-tilaohjattua moottoria auki.

▼ Säädin ohjaa 3-tilaohjattua moottoria kiinni.

Pylvään korkeus kuvaa jänniteohjatun venttiilimoottorin asentoa.

Venttiili on täysin auki (100%) ja ohjausjännite on 10 V.

Venttiili on täysin kiinni (0%) ja ohjausjännite on 0 V. 2 V (2 ... 10 V moottori).

**Vähennä-** näppäin

**Hyväksy-** näppäin

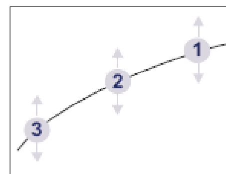
**Lisää** -näppäin

**Peruutus** - näppäin, paluu edelliseen näyttöön

**INFO**-näppäimellä saat toimintaohjeita tai lisätietoa näyttöön tulevana tekstinä eri käyttötilanteissa.

**Huom!** Kun painat + näppäintä oheisessa perusnäyttötilassa, säädin näyttää vuorotellen kaikki mittaustulokset, jonka jälkeen se siirtyy takaisin perusnäyttötilaan.

### 3.1.1. Säätökäyrien asetukset

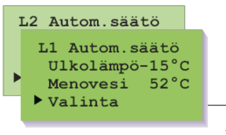



Tasaisen huonelämmön perusta on juuri oikean muotoinen säätökäyrä. Säätökäyrän muoto riippuu kolmesta eri arvosta, joilla määritellään lämmitykseen menevän veden lämpötila ulkolämpötilojen ollessa – 20 °C, 0 °C ja + 20 °C.

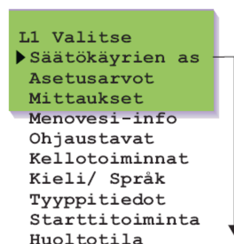
Lämpöässä 203GT lämmönsäädin estää vääränmuotoisten säätökäyrien asettamisen ja tekee korjausehdotukset automaattisesti.

**Lämmönsäätökäyrän asetusten tekeminen:**

- Paina ESC niin monta kertaa, että näyttö ei enää muutu. Olet silloin ”Valinta” näytössä. Paina OK.
- Voit siirtyä säätöpiiristä toiseen selausnäppäimen avulla.

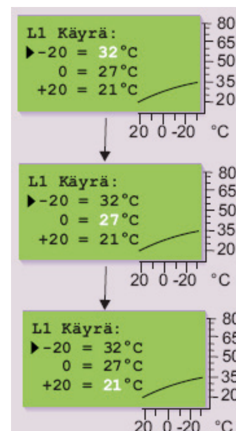



- Siirrä osoitin kohtaan ”Säätökäyrien as” selausnäppäimen avulla. Paina OK.



TÄYTTÄ TEHOA
KOTIMAASTA

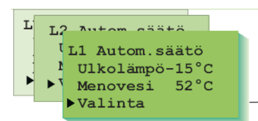
- Paina OK. Aseta – tai + näppäimellä menoveden arvo ulkolämpötilan ollessa – 20 °C. Paina OK.
- Paina OK. Aseta – tai + näppäimellä menoveden arvo ulkolämpötilan ollessa 0 °C. Paina OK.
- Paina OK. Aseta – tai + näppäimellä menoveden arvo ulkolämpötilan ollessa + 20 °C. Paina OK.
- Poistu tilasta ESC näppäimellä.



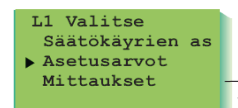

## 3.1.2. Asetusarvot

Lämpöässä—säädintä ohjataan asetusarvoilla. Käytössä olevat asetusarvot riippuvat anturikytkennöistä ja maalämmitysvalinnoista. Asetusarvojen selaus ja muuttaminen tapahtuu seuraavasti:

Paina ESC niin monta kertaa, ettei näyttö enää muutu. Olet silloin ”Valinta” näytössä. Paina OK. Voit siirtyä säätöpiiristä toiseen selausnäppäimen avulla.




Siirrä osoitin kohtaan ”Asetusarvot” selausnäppäimen avulla. Paina OK.




**Lämmityksen säätöpiirin asetusarvojen muuttaminen:**

Vie osoitin selausnäppäimen avulla sen asetusarvon kohdalle, jonka arvoa haluat muuttaa. Paina OK.

Muuta arvoa – tai + näppäimen avulla. Paina OK.

Poistu tilasta ESC näppäimen avulla.

L1 Aset.arvot °C
Huonelämpö 21.5
Yöalennus v. 0
Minimiraja 15
Maksimiraja 45
Huonekomp.s 1,5
Esikorotus 0
Syyskuivaus 1
Vent.kesäsulk 20
VaraajaYläMin 55
VaraajaAlaMin 45
SähkövYläEro 10

Yleisimmät asetusarvot/täysteho:

| Asetusarvo | Tehdasasetus | Asetusalue | Merkitys |
|---|---|---|---|
| Huonelämpö | 21.5 °C | 5...45 °C | Käyttäjän asettama huonelämpötilan asetusarvo. Yöalennuksen aikana säädin käyttää laskennallista huonelämpötilan arvoa. |
| Yöalennus vaikutus | 0 °C | 0...35 °C | Menoveden lämpötilan pudotuksen määrä, minkä kello-ohjelma tai ulkopuolinen kotona/poissa - kytkin tai GSM-ohjaus kytkee päälle. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Minimiraja | 15 °C | 5...95 °C | Menoveden alin sallittu lämpötila. Asettamalla laatoitettujen lattioiden lattialämmityspiirin minimiraja välillä 20…25 °C voidaan varmistaa mukavuuslämpö ja kosteuden poistuminen kesällä. |
| Maksimiraja | 45 °C | 15...125 °C | Menoveden korkein sallittu lämpötila. Maksimirajalla voidaan estää liian korkea, (esim. säätökäyrän asetusvirheestä johtuva) putkistoa ja pintamateriaaleja vahingoittava lämpötila lämmityspiirissä. Aseta lattialämmityksessä välille 35…40 °C. |
| Huonekompensointisuhde | 1.5 °C | 0...7.0 °C | Mikäli huonelämpötila poikkeaa sille asetetusta asetusarvosta, huonekompensointitoiminto korjaa menoveden lämpötilaa. Esim. huonekompensointiasetuksen ollessa 4, toiminto pudottaa huonelämpötilan 1,5 °C nousun jälkeen menoveden lämpötilaa 6 °C (4x1,5 °C = 6 °C). |
| Syyskuivaus | 1 °C | 0...15 °C | Syysajan kuivaustoiminnolla nostetaan syksyllä automaattisesti menoveden lämpötilaa 20 vrk ajaksi. Toiminto kytkeytyy päälle, kun vrk:n keskilämpötila on ollut yhtäjaksoisesti vähintään 20 vrk:n ajan yli 7°C ja putoaa tämän jälkeen 7°C:n alapuolelle. Toiminto on päällä niinä seuraavina 20 vrk:na, jolloin vrk:n keskilämpötila on alle 7°C. Toiminnon asetusarvo kertoo kuinka paljon toiminto nostaa menoveden lämpötilaa. Tehtaan asetusarvo on 1°C. |
| Venttiilin kesäsulkeutuminen | 20 °C | 5...50 °C | Ulkolämpötilaraja, missä säädin ajaa säätöpiirin L1 venttiilin kiinni. Säätöpiiriä L2 käytetään usein kosteiden tilojen lämmitykseen. Kosteiden tilojen kuivatus on tarpeellista myös kesäaikana, joten säätöpiirin L2 venttiiliä ei ajeta kiinni. |
| Varaajan yläosan lämpötilan minimiraja | 55 °C | 5...55 °C | Mikäli ylävaraajan lämpötila (mittaus 9) alittaa asetusarvon, antaa mittaus kompressorille käynnistysluvan. Kompressori käynnistyy, ellei alavaraajan lämpötila (mittaus 10) estä kompressorin käynnistymistä. |
| Varaajan alaosan lämpötilan minimiraja | 45 °C | 30...55 °C | Säädin käynnistää kompressorin, mikäli ylävaraajan (mittaus 9) ja alavaraajan (mittaus 10) lämpötilat alittavat minimirajan. |
| Käyttövesi | 55 °C | 5...95 °C | Käyttöveden lämpötilan asetusarvo. (Suositus > +55°C) |

Maalämpöpumpun hyötysuhde vuotuisella ajanjaksolla saadaan mahdollisimman korkeaksi, kun varaajan lämpötila pidetään optimaalisessa lämpötilassa. Varaajan alaosan minimi-asetusarvo on tehdasasetuksena +45°C ( 30…50 ). Varaajan yläosan minimi-asetusarvo on tehdasasetuksena +55°C ( 5…55 ) Pääsääntönä on että varaajan asetusarvot pidetään mahdollisimman alhaalla vuotuisen hyötysuhteen saavuttaessa tällöin parhaan tuloksen. Mikäli varaajan lämpötilat asetetaan alle säätökäyrän pyytämän lämpötilan, varaajan lämpötila asettuu +5°C korkeammalle kuin käyrän senhetkinen pyynti.

Talvikautena, kun lämmityksen tarve on suuri, on varaajan alaosan asetusarvo määritettävä suhteessa menoveden lämpötilan kanssa. Varaajan yläosan lämpötila nousee pitkän käyntijakson jälkeen ja raja-arvo kompressorin käynnille on 95°C. Tämä johtuu tulistusominaisuuksista varaajarakenteessa. Tämän vuoksi käytettävä lämpimän käyttöveden sekoitusventtiiliä, jotta ei vahingossakaan polta itseään kuumalla vedellä. Kompressorin ohjaus tapahtuu pääsääntöisesti varaajan alaosan minimin mukaan.

Kesäkautena, kun lämmityksen tarvetta ei ole lainkaan (poikkeuksena kosteat tilat), kompressori käy harvoin ja tulistuslämpöä ei tule riittävästi käyttöveden valmistukseen. Tällöin varaajan yläosan minimilämpötilan asetusarvona voidaan pitää +55°C, jolloin kompressorin ohjaus tapahtuu varaajan yläosan minimin mukaan.

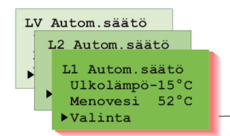
TÄYTTÄ TEHOA KOTIMAASTA

## 3.1.3. Mittaukset

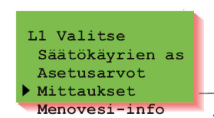
Lämpöässä 203 — säätimeen voidaan kytkeä 14 samanaikaista mittaustietoa (11 NTCmittausta ja 2 digitaalista tuloa). Näytössä esiintyvät vain säätimeen kytketyt mittaukset. Vapaita mittauksia on 2 kpl.

**Toimintaohjeet:**

Paina ESC niin monta kertaa, ettei näyttö enää muutu. Olet silloin "Valinta" näytössä. Kun painat +näppäintä tässä tilassa, säädin näyttää vuorotellen kaikki mittaustulokset, jonka jälkeen siirtyy perusnäyttötilaan. Mittaustietoja voi selata myös "Mittaukset" - näytössä. Paina OK.




Siirrä osoitin kohtaan "Mittaukset" selaus-näppäimellä. Paina OK.




**Mittausten selaus:**

Voit selata näytössä eri mittaustietoja + näppäimen tai selausnäppäimen avulla. "Mittaukset" -näytössä esitellään kaikkien säätöpiirien mittaukset.

Poistu "Mittaukset" – näytöstä painamalla ESC.

Jokaisella anturilla on oma tyypillinen mittausalueensa. Anturin mittausarvon ollessa tämän alueen ulkopuolella, tulee näyttöön kyseisen arvon mittausarvon paikalle – tai + merkki osoittamaan, onko mitattu arvo mittausalueen ala- vai yläpuolella.

Mikäli kyseessä on anturivika, säädin hälyttää ja mittausarvon paikalla on "err".

```
Mittaukset °C
▶L1 Menovesi  52
 L1 Huone   21,2
 Ulkolämpö   -15
 L2 Menovesi  48
 Mittaus6      5
 LV Menovesi  55
 LV Kiertov   47
 VaraajaYlä   57
 VaraajaAla   44
 Mittaus11    30
 Vesi m3 11123,45
 Kompr.Aika   50
 Sähköv.Aika   0
 Moott.L1    45%
 Moott.L2    45%
 Moott. LV   45%
```

| Riviliitin | Mittaus | Tietoa mittauksesta | Mittausalue |
|---|---|---|---|
| 1 | Ulkolämpö | Ulkolämpötila | -50...+50 °C |
| 2 | L1 Menovesi | Menoveden lämpötila säätöpiirissä 1 | 0...130 °C |
| 3 | L1 Huone | Huonelämpötila säätöpiirissä 1 (huonekompensointi) | -10...+80 °C |
| 5 | L2 Menovesi | Menoveden lämpötila säätöpiirissä 2 | 0...130 °C |
| 6 | Mittaus 6 | Nimettävissä oleva vapaa lämpötilamittaus | -10...+80 °C |
| 6 | L2 Huone | Huonelämpötila säätöpiirissä 2 (huonekompensointi) | |
| 6 | Tuuli | Tuulen nopeus (% anturin mitta-alueesta) | |
| 6 | Aurinko | Valon määrä (% anturin mitta-alueesta) | |
| 7 | LV Menovesi | Käyttöveden menoveden lämpötila | 0...130 °C |
| 8 | LV Kiertovesi | Käyttöveden paluuveden lämpötila | -10...+80 °C |
| 9 | VaraajaYläosa | Varaajan yläosan lämpötila | 0...+130 °C |
| 10 | VaraajaAlaosa | Varaajan alosan lämpötila | 0...+130 °C |
| 11 | Mittaus 11 | Nimettävissä oleva vapaa lämpötilamittaus | 0...+130 °C |
| 11 | Kuumakaasu | Kompressorin kuumakaasun mitattu lämpötila<br>Huom! Mittaus 11 ja Kuumakaasu ovat vaihtoehtoisia mittauksia. | |
| | Kompr.aika | Kompressorin yhteenlaskettu käyntiaika tunteina | |
| | Sähköv.aika | Sähkövastuksen yhteenlaskettu käyntiaika tunteina | |
| | Moott.L1 | Venttiilimoottorin asento säätöpiirissä L1 | |
| | Moott.L2 | Venttiilimoottorin asento säätöpiirissä L2 | |
| | Moott.LV | Venttiilimoottorin asento käyttöveden säätöpiirissä | |

## 3.2. Huolto ja hoito

Lämpöässä on helppohoitoinen ja luotettava lämmitysjärjestelmä, eikä se vaadi säännöllisiä huoltotoimenpiteitä. Mikäli asennustyö on tehty huolella ja annettujen ohjeiden mukaan, huoltotarvetta ei yleensä esiinny. Täyttöpullo on hyvä tarkistaa ensimmäisten kuukausien aikana parin viikon välein ja sen jälkeen noin kerran kuukaudessa ensimmäisen käyttövuoden ajan.

Halutessasi voit solmia sopimuksen määräaikaistarkastuksesta, jonka yhteydessä Lämpöässän toiminta käydään läpi kohta kohdalta. Havainnot kirjataan ylös tarkastuspöytäkirjaan ja tehdään tarvittavat toimenpiteet, kuten esim. säätökorjaukset. Lisätietoja määräaikaistarkastus-sopimuksesta saat osoitteesta huolto@lampoassa.fi.

## 3.3. Mahdollisia käytössä esiintyviä ongelmatilanteita

Suosittelemme aina ensin tarkistamaan, ettei säätimellä ole 5 min kompressorikäynnin esto päällä mahdollisen hälytyksen jälkeen. Esto saadaan ohitettua kääntämällä ohjausvirtakytkin (F10) 0-asentoon ja takaisin.

Maalämpöpumppua ohjataan kahden eri mittausarvon mukaan: varaajan alaosan sekä varaajan yläosan mittausarvon mukaan. Kummallekin asetusarvolle määritetään minimiarvo säätimellä kohdassa Asetusarvot. Käytännössä lämpimän käyttöveden kulutus myös käynnistää kompressorin. Mitä alhaisempi lämpöpumpun varaajan alaosan minimi asetusarvo on, sitä taloudellisempi on koko järjestelmän käyttö. Asetusarvoa määritettäessä on kuitenkin huomioitava, että liian alhainen arvo vähentää lämpimän käyttöveden riittävyyttä. Lisätietoa Lämpöässä-säätimen ohjeista kohdasta Täysitehoinen maalämmitys 201/GT ja 203/GT.

| Ongelma | Mahdollinen syy | Ratkaisu |
|---|---|---|
| Kompressori ei käynnisty | Varaajassa ohjauksen mukainen, riittävä lämpötila. | Ei toimenpiteitä. |
| | Kompressori ollut sammuksissa alle 5 min. | Ei toimenpiteitä. |
| | Sulakevika | Tarkista sulakkeiden kunto pääkeskukselta |
| Kompressori ei käynnisty ja säätimen näytöllä on teksti: "poikkeamahälytys mittaus 4 kompressorin toiminta". | Moottorinsuojakytkin on lauennut.<br><br>TAI<br><br>Pressostaatin imupainekytkin on lauennut. | Paina moottorinsuojakytkin pohjaan.<br><br>TAI<br><br>Kuittaa painike. |
| Säätimessä ei näy tekstiä. | Laite ei saa virtaa. | Tarkista, onko ohajusvirta ja pääkytkin päällä. |
| | Sulake on palanut. | Vaihda uusi sulake (125 mA). |
| | Näyttö on rikki / säätimen pohjakortti on vioittunut. | Ota yhteys huoltoon. |
| Lämpöreleet laukeavat heti kun virta kytketään päälle. | Moottorinsuojakytkimet laukeavat mikäli laitteisto on oikosulussa tai jokin vaihe ei ole päällä. | Ota yhteys sähköasentajaan. |
| | Rakennuksen pääsähkökeskuksessa olevat sulakkeet ovat vialliset. | Tarkista sulakkeiden kunto ja vaihda tarvittaessa. |
| Säätimessä teksti: Anna koodi | Olet yrittänyt muuttaa huoltotilan asetuksia. | Huoltotilan erikoisasetuksia ei normaalikäytössä tarvitse tehdä. Lämpötilojen asetusarvot voi määrittää perustilassa. |
| Lämmitysteho ei riitä | Sään äkillinen kylmeneminen saattaa aiheuttaa uusissa rakennuksissa hetkellisen tilanteen, jossa lämmitysteho ei riitä, koska rakenteiden sisältämä kosteus sitoo paljon lämpöenergiaa kuivuessaan. | Ei toimenpiteitä. |
| | Ensimmäisen vuoden aikana maasta ei välttämättä saada lämpöä tydellä teholla, koska keruuputkiston ympärillä oleva maa ei ole vielä tiivistynyt. | Ei toimenpiteitä. |
| Säätimen asetusarvo ja mittausarvo eivät täsmää. | Asetusarvoissa otettu käyttöön maksimiraja. | |
| | Salaman aiheuttama ylijännitepiikki on aiheuttanut kondensaattorivian, joka aiheuttaa lämpötilojen laskua todellisista arvoista. | Säädin on vaihdettava (ei kuulu takuun piiriin). |
| | Säätömoottori on asetettu käsiajolle, jolloin säätöä ei tapahdu. | |




| | | |
|---|---|---|
| | Kesäaikaan tilassa, johon lämpöpumppu on sijoitettu, saattaa lämpötila nousta jopa 30 asteeseen. Tällöin menoveden lämpötila-anturi mittaa tätä lukemaa menoveden sijaan. | Ei toimenpiteitä. |
| Kompressori käy jatkuvasti tai pitkiä jaksoja. | Lämmöntarve on suuri esim. kova pakkanen tai ensimmäisen vuoden rakennekosteuden kuivuminen. | Ei toimenpiteitä. |
| | Kylmäainevajaus, joka ilmenee kuplimisena nestelasissa vielä muutaman minuutin käynnin jälkeen. | Ota yhteys kylmäliikkeeseen tai huoltopalveluun. |
| | Säätimen prosessori / ohjelma on epäkunnossa. | Sulje ohjausvirta-kytkin 10 sekunniksi ja kytke uudelleen päälle. Ellei virrankatkaisu auta, ota yhteys huoltopalveluun. |

Mikäli edellisistä ohjeista ei ole apua, ota ensisijaisesti yhteys laitteiston asentajaan tai jälleenmyyjään. Tarvittaessa ota yhteys Lämpöässän huollon puhelinpäivystykseen numeroon 040 841 8340.

# 4. TEKNISET TIEDOT

## 4.1. Taulukko

| Lämpöässä | | Vs 6.0 | Vs 8.0 | Vs 10.0 | Vs 12.0 |
|---|---|---|---|---|---|
| Mitat<br>leveys<br>syvyys<br>korkeus | mm<br>mm<br>mm | 595<br>680<br>1830 | 595<br>680<br>1830 | 595<br>680<br>1830 | 595<br>680<br>1830 |
| Paino | kg | 332 | 334 | 338 | 340 |
| Sähköliitäntä | | 400V 3N~ | | | |
| Antoteho 35/55°C * | kW | 7,3/6,7 | 8,9/8,2 | 10,7/9,9 | 11,7/10,9 |
| Ottoteho 35/55°C * | kW | 1,8/2,2 | 2,2/2,7 | 2,5/3,1 | 2,9/3,9 |
| Käynnistysvirta | A | 17 | 23 | 32 | 35 |
| Sulakekoko hidas (osatehoisessa mallissa) | A | 3x10 (16) | 3x16 (20) | 3x16 (20) | 3x16 (20) |
| Varolaitevastus | kW | 6 | | | |
| Syöttökaapelin koko (osatehoisessa mallissa) | $mm^2$ | 5x2,5 (5x4) Mikäli asennusolosuhteet vaativat pitkiä kaapelivetoja, kaikissa malleissa tulisi käyttää 5x4 $mm^2$ kaapelia. | | | |
| Kompressori | | Scroll | | | |
| Kylmäaine | g | 1900 | 1900 | 2200 | 2500 |
| Maapiirin max pituus / piiri | m | 400 | | | |
| Varaajan tilavuus | litraa | 260 | | | |
| Sallittu paine varaaja | bar | 1.5 | | | |
| Kuormitusvahti | | Lisävaruste | | | |
| Pehmokäynnistin | | Kyllä | | | |
| Lämmönsäädin vakiona | | 201 GT | | | |

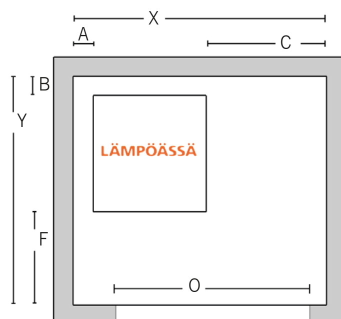
* Testattu ISO 14511 standardin mukaan.

## 4.2. Tilantarve

Lämpöässä Vs-maalämpöpumpun voi vapaasti sijoittaa tekniseen tilaan tai kodinhoitohuoneeseen. Koneelle ei tarvitse varata juurikaan sen ulkomittoja suurempaa lattiapinta-alaa. Laitteen kyljessä oleville maapiirin yhteille on varattava asennustilaa halutulle puolelle noin 50-60 cm. Laitteen mahdollisia huoltotoimenpiteitä ajatellen maalämpöpumpun etupuolella tulee olla vapaata tilaa noin 70 cm.

Lämpöässä Vs - maalämpöpumpun korkeus on aina 183 cm. Koneen päällä oleville yhteille on varattava tilaa n. 20 cm. Tämä on hyvä ottaa huomioon, kun sijoitetaan laitteistoa matalaan tilaan, kuten esim. kellariin. Lämpöässä suositellaan asennettavaksi lämpöeristettyyn ja lattiakaivolla varustettuun tilaan, sillä lämmönkeruuputkiston täytön yhteydessä maapiirin liuosta saattaa roiskua lattialle. Tilan ei tarvitse olla paloeristetty.

| mm | Vs 6.0 - 12.0 |
|---|---|
| A | 50 |
| B | 50 |
| C | 500 |
| O | 700 |
| X | 1150 |
| F | 700 |
| Y | 1300 |






## 5. TAKUUEHDOT

Valmistaja myöntää tuotteilleen kahden (2) vuoden takuun tuotteen takuutodistukseen erikseen merkittävästä käyttöönottopäivästä lukien. Mikäli asennuksen on tehnyt valmistajan hyväksymä asentaja valmistajan antamien ohjeiden mukaan ja ostajalle on annettu käyttöönotto-opastus sekä asennus- ja käyttöönottopöytäkirja on asianmukaisesti täytetty ja palautettu, myöntää valmistaja Vs-sarjan tuotteille viiden (5) vuoden takuun käyttöönottopäivästä lukien. Takuun enimmäispituus on kuitenkin aina enintään kuusi (6) vuotta tuotteen sovitusta toimituspäivästä. Takuu on voimassa ainoastaan Suomessa.

Viiden (5) vuoden takuun voimassaolon edellytyksenä on asiamukainen ja valmistajan ohjeiden mukaisesti suoritettu asennus ja käyttöönotto-opastus. Käyttöönotto-opastuksen ja asennuksen pöytäkirja tulee ostajan toimesta allekirjoittaa, päivätä ja palauttaa valmistajalle. Mikäli allekirjoitetun ja päivätyn pöytäkirjan palauttaminen laiminlyödään, on valmistajan tuotteille myöntämä takuu rajoitettu kahteen (2) vuoteen käyttöönottopäivästä lukien.

Valmistaja vastaa takuuaikana siitä, että tuote vastaa ominaisuuksiltaan sovittua, ja ettei tuotteessa takuuaikana ilmene valmistus- tai rakennevikoja. Valmistajan vastuu tuotteiden virheistä käsittää ainoastaan virheellisen tuotteen korjaamisen tai vaihtamisen virheettömään tuotteeseen kohtuullisessa ajassa valmistajan valinnan mukaisesti. Valmistaja suorittaa tuotteiden korjaukset oman huoltonsa tai valtuuttamansa huoltoliikkeen kautta. Tuotteiden vialliset osat palautuvat valmistajalle.

Takuu ei kata tuotteissa ilmeneviä vikoja, jotka ovat seurausta ostajan tai muun tuotteen käyttäjän huolimattomuudesta, tuotteen käyttöohjeen, huollon tai hoidon laiminlyömisestä, ylisuurista jännitevaihteluista (yli ±10 % nimellisjännitteestä), ukkosesta, tulipalosta, tai muusta vastaavasta tapahtumasta. Kuljetusvauriot eivät sisälly takuun piiriin. Takuu ei myöskään kata tilanteita, jotka ovat seurausta asennus- tai käyttöohjeen vastaisesta tai muuten virheellisestä sijoituksesta käyttöpaikalle tai tuotteeseen tehdyistä korjauksista, muutoksista tai asennuksista muun tahon kuin valmistajan tai tämän valtuuttaman huoltoliikkeen toimesta.

Takuu ei koske tuotteen käyttöohjeessa esitettyjä säätöjä eikä maapiirin ja lämmönjakopiirien ilmauksia. Takuu ei myöskään kata vikoja, jotka ovat aiheutuneet ohjeiden vastaisten ja syövyttävien nesteiden käytöstä maapiirin putkistossa. Valmistaja ei anna mitään muita kuin yllä mainitun takuun ja yllä tässä kohdassa sanottu käsittää siten valmistajan tuotteille myöntämän takuun kokonaisuudessaan. Yllä myönnetty takuu ei koske tuotteisiin jälkiasennettuja lisävarusteita tai tarvikkeita, joilla on oma takuu.

Lämpöässä-maalämpöpumpun takuun ehtona on lisäksi kompressorin esilämmitys ennen ensimmäistä käynnistystä (kts. 1.1. Turvaohjeet).

## 6. LIITTEET

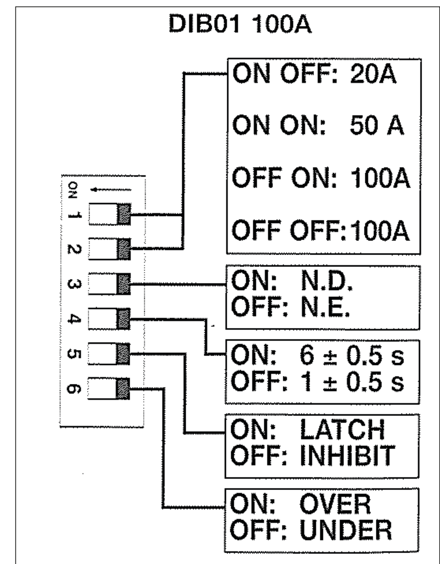
Virranvalvontareleiden kytkentä Vs 6.0 – 12.0

LVI-kytkentäkaavio Vs 6.0 – 12.0

Päävirtakaavio Vs 6.0 – 12.0

# VIRRANVALVONTARELEIDEN ASETUKSET JA KYTKENTÄ

Nämä asetukset ovat lähtöarvoja ja niitä voi joutua muuttamaan. Releet on säädettävä aina tapauskohtaisesti.

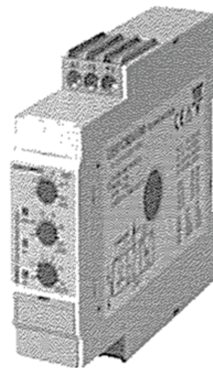



1. Valitse oikea virta-alue
    - Käännä kytkin 2 asentoon ON (silloin kun pääsulakkeiden koko on alle 50A)
    - Muut kytkimet 1,3-6 asentoon OFF.
2. Säädä hystereesi, virtaprosentti ja viive etuosan ruuveista (pääsulakkeet 25A)
    - Hystereesi 21
    - Virta 25 - 28 %
    - Viive 1s

HYSTEREESI

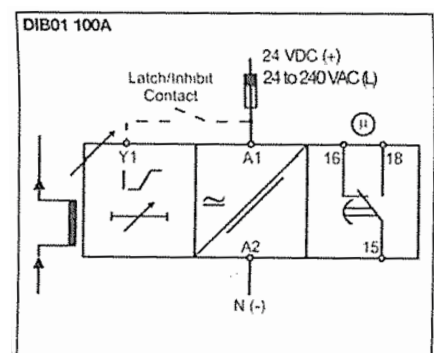
VIRTA

VIIVE

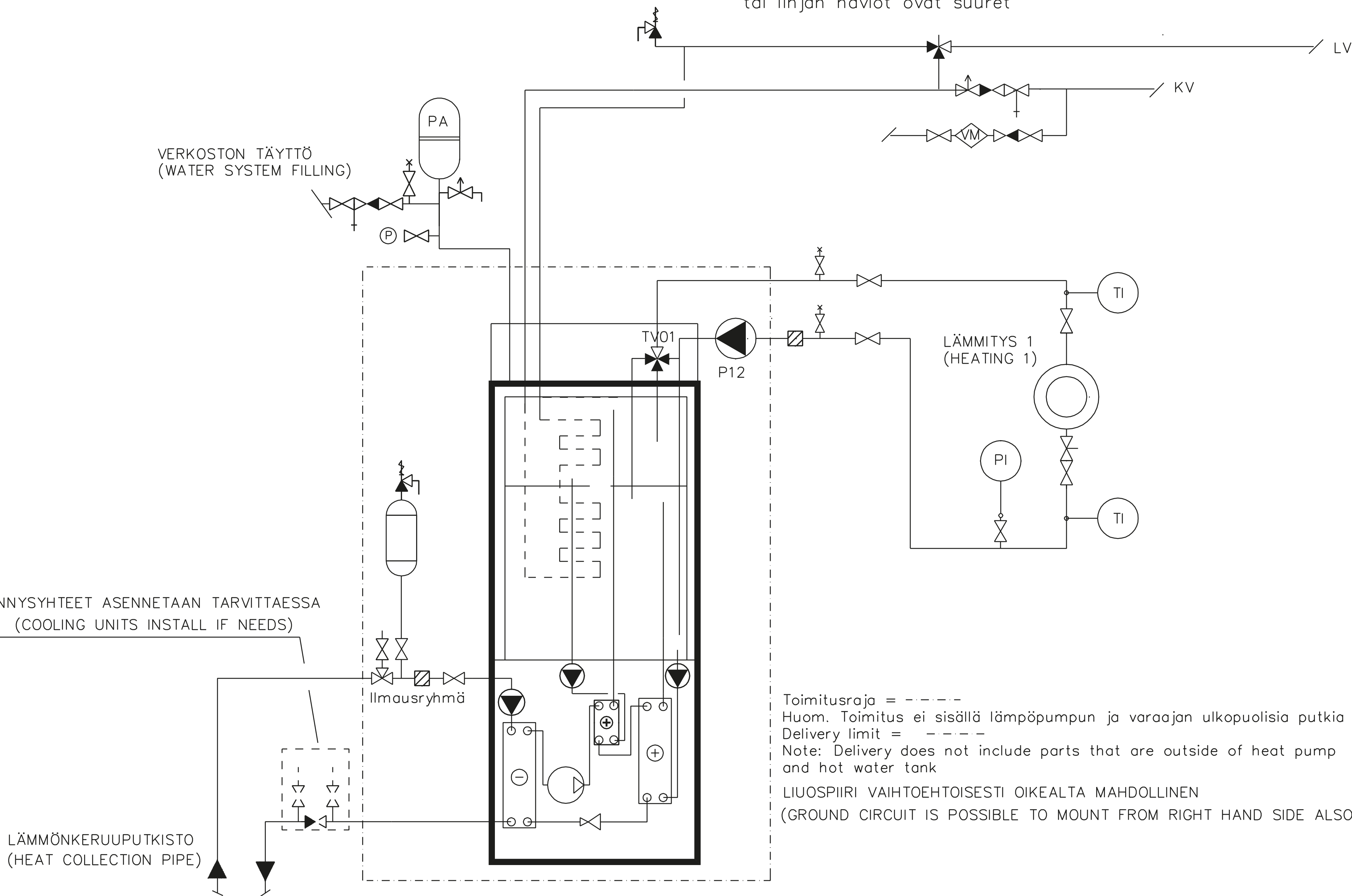


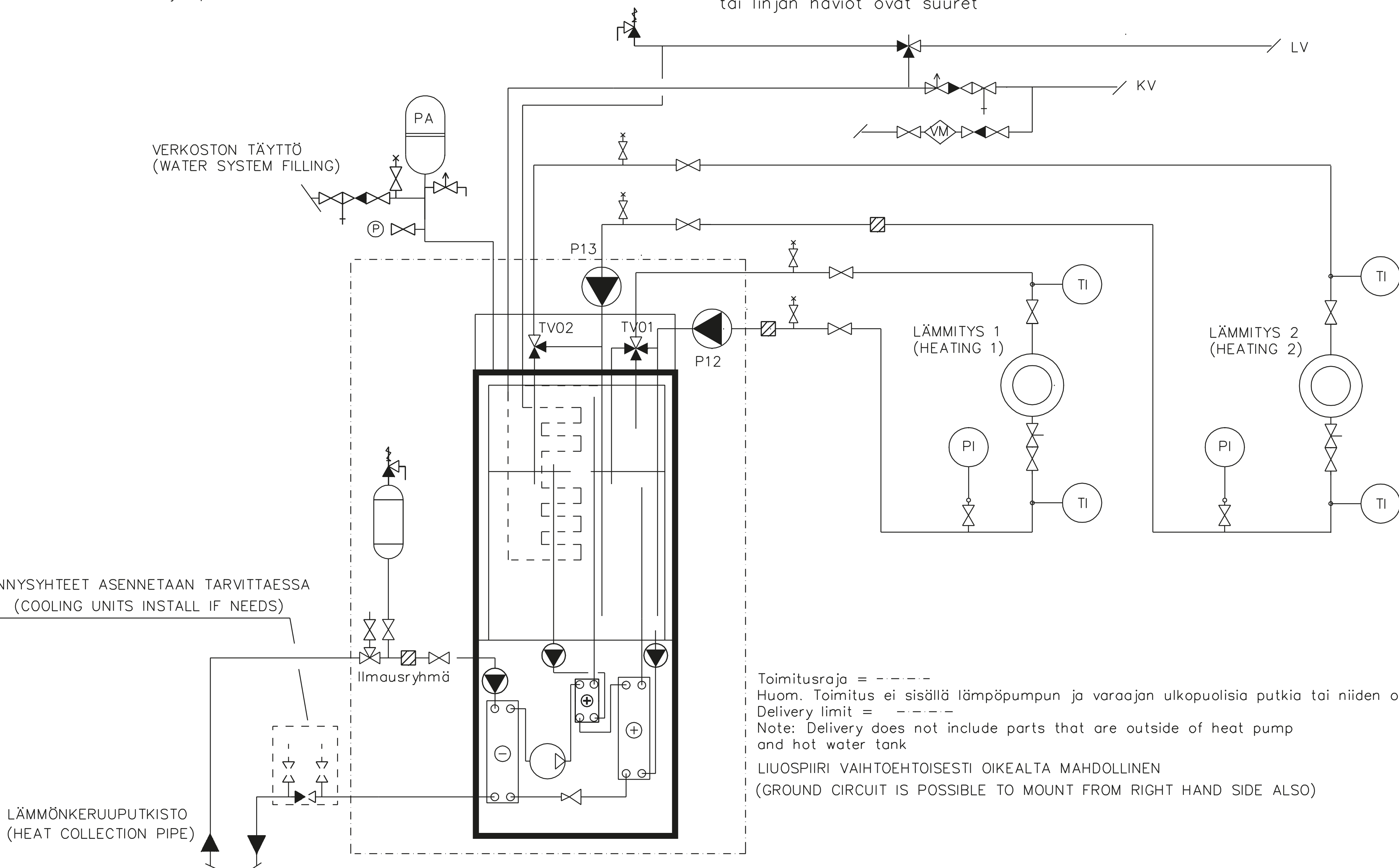
KYTKIMET OVAT PANEELIN ALLA

- Rele vaatii ulkoisen jännitteen 24-240 V/AC.
- Ulkoinen syöttö kytketään liittimiin A1 ja A2.
- Liittimet 15 ja 16 kytketään maalämpöpumpulle ja ne katkaisevat syötön vastukselta siitä vaiheesta, jonka virta-arvo ylittyy.
- Jokainen vaihe viedään releen läpi siinä olevasta reiästä.
    - L1 1- releestä
    - L2 2- releestä
    - L3 3- releestä




Mitään muuta releeseen ei tarvitse kytkeä.


OHJAUSAUTOMATIIKKA INTEGROITU LÄMPÖPUMPPUUN
(CONTROL SYSTEM IS INTEGRATED TO HEAT PUMP)
P12 = Kiertovesipumppu lämmityspiiri 1
TV01 = 4-tieventtiili lämmönjakopiiri 1
HUOM!
Suosittelemme ÄSSÄSTREAM lisäosaa, jos kohteessa on käyttöveden kierto. ÄSSÄSTREAMIN lisääminen on erityisen tärkeää, jos kierolinja on pitkä tai linjan häviöt ovat suuret
NOTE!
ÄSSÄSTREAM recommended when heat losses of hot water circulation line is high
LV
KV
VM
PA
VERKOSTON TÄYTTÖ
(WATER SYSTEM FILLING)
P
TV01
P12
LÄMMITYS 1
(HEATING 1)
TI
PI
TI
VIILENNYSYHTEET ASENNETAAN TARVITTAESSA
(COOLING UNITS INSTALL IF NEEDS)
Ilmausryhmä
LÄMMÖNKERUUPUTKISTO
(HEAT COLLECTION PIPE)
Toimitusraja = – · – · –
Huom. Toimitus ei sisällä lämpöpumpun ja varaajan ulkopuolisia putkia tai niiden osia
Delivery limit = – · – · –
Note: Delivery does not include parts that are outside of heat pump and hot water tank
LIUOSPIIRI VAIHTOEHTOISESTI OIKEALTA MAHDOLLINEN
(GROUND CIRCUIT IS POSSIBLE TO MOUNT FROM RIGHT HAND SIDE ALSO)
LÄMPÖÄSSÄ
SUUNN.
HSa
PIIRT.
PVM.
11.02.2013
ALLEKIRJOITUS
HVAC SCHEMATIC/1-CIRCUIT CONNECTIONS
CONTROL LÄMPÖÄSSÄ 201/GT
LÄMPÖÄSSÄ Vs 6-12
LVI KYTKENTÄKAAVIO/1-PIIRIKYTKENTÄ
OHJAUS LÄMPÖÄSSÄ 201/GT
LÄMPÖÄSSÄ Vs 6-12
SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O
MUUTOS
L Vs612 201GT 13A
LEHTI
LEHDISTÄ
TILAAJAN N:O
PÄIVÄYS
NIM.
MUUTOS
LUKUM.
TUNN.


OHJAUSAUTOMATIIKKA INTEGROITU LÄMPÖPUMPPUUN
(CONTROL SYSTEM IS INTEGRATED TO HEAT PUMP)
P12 = Kiertovesipumppu lämmityspiiri 1
P13 = Kiertovesipumppu lämmityspiiri 2
TV01 = 4–tieventtiili lämmönjakopiiri 1
TV02 = 3–tieventtiili lämmönjakopiiri 2
HUOM!
Suosittelemme ÄSSÄSTREAM lisäosaa, jos kohteessa on käyttöveden kierto. ÄSSÄSTREAMIN lisääminen on erityisen tärkeää, jos kierolinja on pitkä tai linjan häviöt ovat suuret
NOTE!
ÄSSÄSTREAM recommended when heat losses of hot water circulation line is high
LV
KV
VM
PA
VERKOSTON TÄYTTÖ
(WATER SYSTEM FILLING)
P
P13
TV02
TV01
P12
LÄMMITYS 1
(HEATING 1)
LÄMMITYS 2
(HEATING 2)
TI
PI
VIILENNYSYHTEET ASENNETAAN TARVITTAESSA
(COOLING UNITS INSTALL IF NEEDS)
Ilmausryhmä
LÄMMÖNKERUUPUTKISTO
(HEAT COLLECTION PIPE)
Toimitusraja = –·–·–·–
Huom. Toimitus ei sisällä lämpöpumpun ja varaajan ulkopuolisia putkia tai niiden osia
Delivery limit = –·–·–·–
Note: Delivery does not include parts that are outside of heat pump and hot water tank
LIUOSPIIRI VAIHTOEHTOISESTI OIKEALTA MAHDOLLINEN
(GROUND CIRCUIT IS POSSIBLE TO MOUNT FROM RIGHT HAND SIDE ALSO)
LÄMPÖÄSSÄ
SUUNN.
HSa
PIIRT.
PVM.
11.02.2013
ALLEKIRJOITUS
HVAC SCHEMATIC/2–CIRCUIT CONNECTIONS
CONTROL LÄMPÖÄSSÄ 203/GT
LÄMPÖÄSSÄ Vs 6–12
LVI KYTKENTÄKAAVIO/2–PIIRIKYTKENTÄ
OHJAUS LÄMPÖÄSSÄ 203/GT
LÄMPÖÄSSÄ Vs 6–12
SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O
MUUTOS
L Vs612 203GT 13A
LEHTI
LEHDISTÄ
TILAAJAN N:O
TUNN.
LUKUM.
MUUTOS
NIM.
PÄIVÄYS

KIINTEISTÖN PÄÄKESKUS
BUILDING'S ELECTRIC CABINET

SYÖTÖN TIEDOT:
SUPPLY SPECIFICATIONS

TÄYSTEHOMALLI: 3X16A HIDAS (SYÖTTÖJOHTO 5x2,5mm2)
OSATEHOMALLI: 3X20A HIDAS (SYÖTTÖJOHTO 5x6mm2)

IMMERSION HEATHER AS SAFETY DEVICE: 3X16A SLOW (SUPPLY WIRE 5x2,5mm2)
IMMERSION HEATHER AS EXTRA HEATER: 3X20A SLOW (SUPPLY WIRE 5x6mm2)

N PE
X1 L1 L2 L3 N PE
2 4 6
1 3 5
L1
L2
L3
N
PE

1 3 5
31 43
32 44
QM1
2 4 6

m<3
L2 L3
12 14
11

VAIHEVALVONTARELE
PHEASE FAILURE DETECTOR
R33

K1
1/L1 3/L2 5/L3
2/T1 4/T2 6/T3
DANFOSS
MCI 12 CH
PE

W_M1
4x2,5

SISÄINEN LÄMPÖSUOJA
INTERNAL OVERHEAT
SWITCH

M1
U1 V1 W1
M
3~

KOMPRESSORI
COMPRESSOR

2/11:F
K2
1 A1
2 A2
N PE
W_P1
4x1,5
P1
M
1~

MAAPIIRIN PUMPPU
BRINE PUMP

F3
10A
K3.1
K3.2
K3.3
N PE PE
L1 L2 L3 N PE
R1
6 kW (8,5 A)

YLIMÄÄRÄINEN MAADOITUSLENKKI PITUUS N.10cm
EXTRA GROUNDING LENGTH 10cm

OSATEHOLAITTEESSA SÄHKÖVASTUS
R1 VOI OLLA PÄÄLLÄ YHTÄ AIKAA
KOMPRESSORIN KANSSA.

TÄYSTEHOMALLISSA SÄHKÖVASTUS
ON AINOASTAAN VAROLAITTEENA.

SÄHKÖVASTUS
IMMERSION HEATER



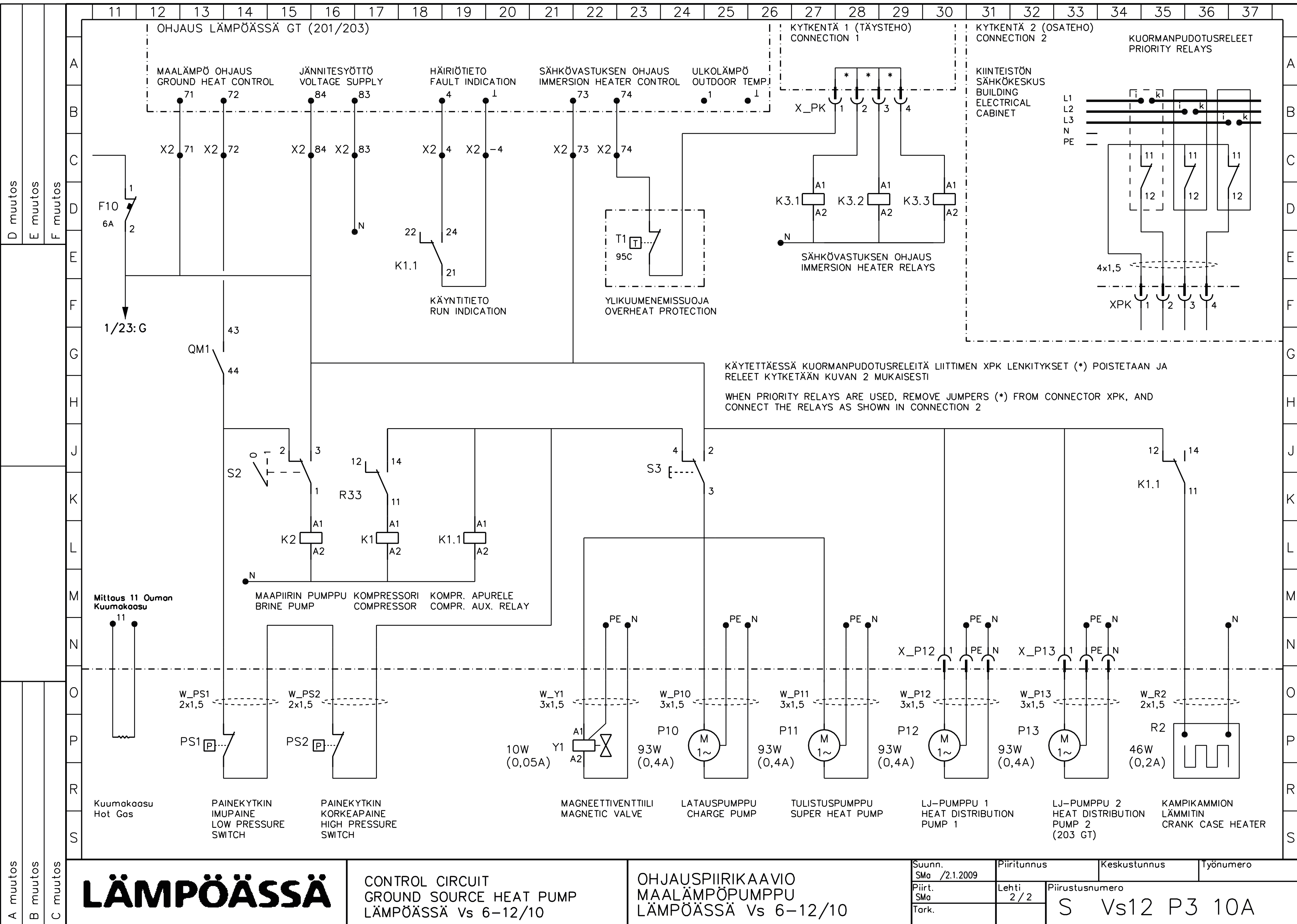

MAIN CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Vs 12/10

PÄÄVIRTAKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Vs 12/10

| Suunn. SMa /2.1.2009 | Piiritunnus | Keskustunnus | Työnumero |
|---|---|---|---|
| Piirt. SMa | Lehti 1/2 | Piirustusnumero S Vs12_P3 10A | |
| Tark. | | | |

A muutos B muutos C muutos D muutos E muutos F muutos

Vs12_P3_09B 22.9.2010



OHJAUS LÄMPÖÄSSÄ GT (201/203)
MAALÄMPÖ OHJAUS
GROUND HEAT CONTROL
JÄNNITESYÖTTÖ
VOLTAGE SUPPLY
HÄIRIÖTIETO
FAULT INDICATION
SÄHKÖVASTUKSEN OHJAUS
IMMERSION HEATER CONTROL
ULKOLÄMPÖ
OUTDOOR TEMP
KYTKENTÄ 1 (TÄYSTEHO)
CONNECTION 1
KYTKENTÄ 2 (OSATEHO)
CONNECTION 2
KUORMANPUDOTUSRELEET
PRIORITY RELAYS
KIINTEISTÖN
SÄHKÖKESKUS
BUILDING
ELECTRICAL
CABINET
F10
6A
1/23:G
QM1
K1.1
KÄYNTITIETO
RUN INDICATION
T1
95C
YLIKUUMENEMISSUOJA
OVERHEAT PROTECTION
X_PK
K3.1
K3.2
K3.3
SÄHKÖVASTUKSEN OHJAUS
IMMERSION HEATER RELAYS
4x1,5
XPK
KÄYTETTÄESSÄ KUORMANPUDOTUSRELEITÄ LIITTIMEN XPK LENKITYKSET (*) POISTETAAN JA RELEET KYTKETÄÄN KUVAN 2 MUKAISESTI
WHEN PRIORITY RELAYS ARE USED, REMOVE JUMPERS (*) FROM CONNECTOR XPK, AND CONNECT THE RELAYS AS SHOWN IN CONNECTION 2
S2
R33
S3
K2
K1
MAAPIIRIN PUMPPU
BRINE PUMP
KOMPRESSORI
COMPRESSOR
KOMPR. APURELE
COMPR. AUX. RELAY
Mittaus 11 Ouman
Kuumakaasu
X_P12
X_P13
W_PS1
2x1,5
W_PS2
2x1,5
W_Y1
3x1,5
W_P10
3x1,5
W_P11
3x1,5
W_P12
3x1,5
W_P13
3x1,5
W_R2
2x1,5
PS1
PS2
Y1
10W
(0,05A)
P10
93W
(0,4A)
P11
93W
(0,4A)
P12
93W
(0,4A)
P13
93W
(0,4A)
R2
46W
(0,2A)
Kuumakaasu
Hot Gas
PAINEKYTKIN
IMUPAINE
LOW PRESSURE
SWITCH
PAINEKYTKIN
KORKEAPAINE
HIGH PRESSURE
SWITCH
MAGNEETTIVENTTIILI
MAGNETIC VALVE
LATAUSPUMPPU
CHARGE PUMP
TULISTUSPUMPPU
SUPER HEAT PUMP
LJ-PUMPPU 1
HEAT DISTRIBUTION
PUMP 1
LJ-PUMPPU 2
HEAT DISTRIBUTION
PUMP 2
(203 GT)
KAMPIKAMMION
LÄMMITIN
CRANK CASE HEATER
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Vs 6-12/10
OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Vs 6-12/10
Suunn. SMa /2.1.2009
Piirt. SMa
Tark.
Piiritunnus
Lehti 2/2
Keskustunnus
Piirustusnumero
Työnumero
S Vs12 P3 10A
A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
Vs12_P3_09B
20.10.2010

Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy
Unikontie 2
62100 LAPUA

www.lampoassa.fi

